ÜBER

DEN MECHANISMUS DER VORDERARMLUXATION NACH HINTEN.

INAUGURALDISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE,

VORGELEGT

DER HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

UNIVERSITÄT ZÜRICH

den 20. August 1853

durch

EMIL FISCH

von

HERISAU.

ZÜRICH,

Druck von *E. Kiesling.*

1853.

Meinem lieben Vater

HERRN MED. DR. S. U. FISCH

in

aufrichtigster Dankbarkeit

gewidmet.

Einleitende Bemerkungen.

„Eine Verrenkung — Luxatio — ist die Ausweichung eines beweglichen Knochens aus seiner natürlichen Gelenkverbindung, und unterscheidet sich von dem Auseinanderweichen der unbeweglich mit einander verbundenen Knochen (Diastasis).“ *)

Ein wesentlicher Punkt für die Chirurgie ist es, die Bewegungen des Gliedes zu untersuchen, durch welche eine Verrenkung zu Stande kommt, und in Bezug darauf spricht sie von einem Fall, Stoss, überhaupt von einer unzweckmässigen, dem Gliede von aussen mitgetheilten Bewegung in der und der Weise, durch welche eine Luxation erfolgt sei und in der Regel erfolgen müsse. Der Chirurg, indem er ein möglichst rationelles Verfahren bei der Reduction von Verrenkungen anstrebt, bemüht sich um die sichere Erkenntniss

*) Chelius, Chirurgie. I. Band, 2. Abthlg. 1843. pag. 627.

jener Momente namentlich darum, weil er ganz richtig annimmt, dass das luxirte Gelenkende wieder auf dem nämlichen Wege zurückgehen müsse, auf dem es aus seiner natürlichen Verbindung hinausgetreten; er geht aber darin zu weit, wenn er als oberste und durchgehende Norm zum Behuf der Reposition „die Ausführung der luxirenden Bewegungen des Gliedes in umgekehrter Ordnung“ aufstellt. Zum richtigen Verständniss einer Luxation, sowohl in Betreff ihrer Entstehung als auch der zweckmässigsten Einrenkungsmethode, darf man nur die anatomischen Verhältnisse im Gelenk selbst berücksichtigen; man kennt erst dann die eigentlich im Gelenk wirksamen luxirenden Momente; und die sogenannten luxirenden Bewegungen, wie Stoss, Fall u. s. f., erscheinen alsdann nur als Nebensache, welche jene die Contiguität des Gelenks aufhebenden Momente erst setzen und der verschiedensten Art sein können.

Ebenso ist auch der Streit über die bei der Einrichtung auszuführenden Bewegungen ein unfruchtbarer, so lange derselbe sich nur um die Art dieser Bewegungen dreht und nicht die durch dieselben in dem Gliede zu setzenden Veränderungen als das Wesentliche auffasst. Die bei der Reduction auszuführenden Bewegungen haben ja nur den Zweck, gewisse, die Luxation aufhebende Momente innerhalb des Gelenkes zu setzen; welches aber diese Momente seien, erläutert uns nur

die Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse, so wie wir durch diese auch belehrt werden, dass jene zur Einrenkung erforderlichen Bewegungen oft die verschiedensten sein können, d. h. es lassen sich in Bezug auf die Bewegungen zur Reduction eben so wenig bestimmte Regeln aufstellen, wie über die Bewegungen zur Erzeugung der Luxation. Bei ganz verschiedenen Vorschriften können daher gleichwohl alle einzelnen Autoren Recht haben, sofern wir den Erfolg der Einrenkungsversuche berücksichtigen, zumal wenn wir ja sehen, dass durch die verschiedensten, oft scheinbar sich widersprechenden empirischen Methoden für die Einrichtung derselben Art von Verrenkung der Heilzweck erreicht wird. Dieser scheinbare Widerspruch löst sich bei der Beobachtung, dass in allen diesen Methoden die wesentliche Bewegung bei den Reductionsmanipulationen in hinlänglicher Intensität als zufällige Nebenwirkung mitangebracht wird, wie z. B. die in praxi kaum oder gar nicht berücksichtigte, indessen bei allen Hüftgelenkverrenkungen sehr wesentliche Abduction, welche eben durch die sog. chirurgische Extension, durch die Art der Fixation des Beckens oder durch das oft angewandte Hinunterdrücken der entsprechenden Schulter gewöhnlich als Nebenwirkung gegeben wird.

Bei dem Geschehen der Luxation sowohl als auch deren Einrenkung kommen die nämlichen

anatomischen Momente in Kraft. Es soll nun gezeigt werden, auf Grund einer streng anatomischen Anschauung, wodurch Verrenkungen überhaupt zu Stande kommen und wodurch die Möglichkeit der zweckmässigen Einrichtung im Allgemeinen bedingt ist.

Die Entstehung jeder Luxation und jeder Reduction beruht auf der Einwirkung zweier Momente, eines ablösenden und eines verschiebenden Moments: in beiden Fällen nämlich treten beide Knochenenden in eine andere Contiguität, und deshalb muss zuerst die bestehende Art der Contiguität aufgehoben werden und sodann eine Verschiebung in die neue Form der Contiguität eintreten.

Bei dem Geschehen der Luxation wird meistens zuerst eine normale Bewegung des Gliedes bis an ihr Ende geführt, welches gewöhnlich dadurch bezeichnet wird, dass solche Stellen der Oberflächen beider Knochenenden, die nicht mehr Gelenkfläche sind, in Berührung treten. Dieser Berührungspunkt wird sodann das Hypomochlion, um welches durch Fortsetzung der gleichen oder Eintritt einer neuen Bewegung die Contiguität der Gelenkflächen so weit aufgehoben wird, dass die förmliche Verschiebung nun keinen zu bedeutenden Widerstand an harten oder weichen Theilen mehr findet, und der in Dislocation begriffene Gelenktheil dadurch dem zweiten, ei-

gentlich verschiebenden, luxirenden Momente preisgegeben wird, welches eine bleibende falsche Lagerung der Gebilde erzeugt. Uebrigens kann die lösende Gewalt auch ohne Bildung eines neuen Hypomochlions einwirken, wenn sie z. B. als Zerrung des ganzen Gliedes auftritt, wodurch die Gelenkflächen direct von einander gezogen werden.

Was die verschiebende Gewalt anbetrifft, so kann diese bestehen im Fortwirken desjenigen Moments, welches schon ablösend gewirkt hat, ferner in einer neu auftretenden Gewalt oder in Muskelwirkung. Durch diese Einwirkungen wird in erster Linie die eigentliche Luxation, in zweiter Linie die sog. secundäre Lagerung erzeugt.

Die Wirkung jener ersten, ablösenden Bewegung entspricht im Allgemeinen der sog. Subluxatio oder Distorsio der Chirurgen, die beiden Momente zusammen bringen die complete Luxation zu Stande.

Bei der Reposition oder Reduction ist es Zweck, die falsche Contiguität beider Knochenenden zu lösen, was durch die Anwendung ähnlicher Momente erzeugt werden kann, die auch bei der Entstehung der Luxation als „ablösende“ einwirken; sodann müssen die „verschiebenden“ Momente thätig werden, und zwar soll das Uebereinanderverschieben der Knochenenden bis auf den Punkt geschehen, da die manuelle Reduction, un-

terstützt durch den Luftdruck und den Muskelzug, die normale Contiguität der betroffenen Theile wieder herstellt. Für die beiden Zwecke des Lösens und des Verschiebens oder des einen oder des anderen derselben wird häufig die sog. Extension angewendet. Da wir in dem Folgenden den Ausdruck „Extension" wiederholt gebrauchen werden und derselbe zweierlei Sinn hat, so wollen wir zur Vermeidung von Unklarheit immer die Worte „anatomische Extension" und „chirurgische Extension" anwenden: unter chirurgischer Extension verstehe ich diejenige Krafteinwirkung, bei welcher eine Dehnung in der Richtung der Axe des Gliedes bis wenigstens zur normalen Länge des Gliedes Statt findet, während anatomische Extension diejenige Krafteinwirkung bezeichnet, welche immer in der Fortsetzung der Flexionsebene nach der Extensionsseite des Gliedes hin thätig ist.

DIE LUXATION DES VORDERARMS NACH HINTEN.

Nach diesen allgemeinen Andeutungen über den Mechanismus der Verrenkungen und deren Einrichtung will ich nun auf die Luxationen des Vorderarms näher eingehen und zwar in specieller Berücksichtigung der Verrenkung nach hinten als der gewöhnlichsten und wichtigsten. Es bestimmen mich hiezu verschiedene Gründe: über die wichtigeren Gelenke, so namentlich über die Contiguitätsstörungen im Coxalgelenk, sind schon ziemlich vollständige Untersuchungen gemacht worden, unter welchen wesentlich diejenigen von Hermann Meyer *) durch ihre stricte anatomisch-physiologische Auffassung und Darstellung bezüglich des Mechanismus der Entstehung und der zweckmässigsten Einrenkung der Hüftgelenkluxationen sich auszeichnen. Nächst dem Hüftgelenk bieten eben die Verrenkungen des Ellenbogens wohl das grösste Interesse, einerseits weil sich die oben erläuterten allgemeinen Gesetze einfach und klar in diesem Gelenke darstellen lassen, andererseits weil Verletzungen dieser Articulation

*) Versuche über die Verrenkungen des Hüftgelenkes und deren Einrichtung von Prof. Dr. Hermann Meyer in Zürich. Zeitschrift für rationelle Medicin von Henle & Pfeuffer. Heidelberg 1850. pag. 269—287.

wegen des complicirteren Baues derselben von grossem Belange sind: unter diesen Verletzungen aber haben gerade die Luxationen und deren Einrichtung noch nie eine analoge Deduction erfahren.

Man mag mich hier an die gerühmten, darauf sich beziehenden Experimente von Roser *) erinnern, welchen z. B. in der Prager Vierteljahrsschrift in einer Abhandlung von Dr. Streubel **) über die Ellenbogenluxationen und durch Dr. Weber ***) in Hannover bei Gelegenheit einer Mittheilung eines einzelnen exquisiten Falles besonders lebhafter Beifall gespendet wird; ich habe hierauf nur zu erwiedern, dass auch in diesem Aufsatze von Roser die consequente Durchführung einer klaren physiologischen Grundanschauung gänzlich vermisst werden muss, wie ich im Verfolge bei Besprechung dieser einzelnen Fälle darzuthun Gelegenheit haben werde.

---

*) Experimente über den Mechanismus der Vorderarmluxationen, von Dr. Roser. Archiv für physiologische Heilkunde, herausgegeben von Roser & Wunderlich in Tübingen. 3. Jahrgang. Stuttgart 1844. pag. 185 — 193.

**) Ellenbogenluxationen von Dr. Streubel in Leipzig. Prager Vierteljahrsschrift für die praktische Heilkunde. 7. Jahrgang 1840. I. Band. pag. 1 — 36.

***) Ein Fall von Vorderarmluxation. Mitgetheilt von Dr. Weber zu Hannover. Archiv für physiologische Heilkunde, herausgegeben von Roser & Wunderlich. 4. Jahrgang. I. Heft. Stuttgart 1848. pag. 279 — 281.

Nach Roser's Versuchen entsteht die Luxation des Vorderarms nach hinten durch die „Combination zweier Bewegungen“, einer übermässigen Streckung mit gleich darauf folgender Beugung desselben.

Prüfen wir diesen Satz auf dem Wege des Experiments, so finden wir, dass durchaus keine Luxation zu Stande kommt, wenn man eine Hyperextension und gleich nachher eine Beugung des Gliedes ausführt; es werden nur die Bänder (ligam. lateralia) zerrissen und die ursprüngliche Contiguität der Knochenenden sodann wieder hergestellt; es findet also hier nur eine Distorsio Statt, wie es auch leicht erklärlich ist. Bei der Ueberstreckung ist nämlich zuerst die Drehaxe des Ellenbogengelenks Hypomochlion der Bewegung, bis das Maximum der Streckung erreicht und das Olecranon in der Fossa supratrochlearis posterior fixirt ist; eine weitere Bewegung in der gleichen Richtung (Ueberstreckung) findet dann an dem fixirten Olecranon ihr Hypomochlion und entfernt, sofern sie mit der nöthigen Kraft ausgeführt wird, die Gelenkflächen der Ulna und des Humerus von einander, wobei die Ligam. lateralia zerrissen werden. Folgt auf diese Ueberstreckung wieder eine Flexion, so geht diese zuerst um den Drehpunkt des Olecranons, bis die Gelenkflächen wieder in normaler Berührung sind, und hernach um die Drehaxe des Processus cubitalis humeri, und eine Luxa-

tion ist nicht vorhanden: eine solche Entfernung der Gelenkflächen von einander mit schnell nachfolgender Reposition wird aber eben als einfache Distorsio bezeichnet.

Aus dem Gesagten ist deutlich, dass allerdings die Ueberstreckung eine genügende lösende Gewalt ist, dass dagegen die Flexion nicht als verschiebende Gewalt wirken kann: als solche kann nur ein Rückstoss gelten und zwar ein Rückstoss in der Richtung der Axe des Arms, welcher in Hyperextension sich befindet, indem nur eine solche rückstossende Bewegung im Stande ist, den frei abgelösten Processus coronoides ulna hinter die Trochlea humeri zu bringen. Wir können also nur eine rückstossende Bewegung, welche auf den in Ueberstreckung befindlichen Arm ausgeführt wird, als eigentlich luxirendes, verschiebendes Moment betrachten.

Der eben ausgesprochene Satz findet seine vollständige Bestätigung in dem Zustandekommen einer Luxation des Unterarms nach hinten durch einen Fall auf die Hand; bei diesem kann die Verrenkung nur dadurch entstehen, dass die Schwere des Körpers, durch den Fall in ihrer Wirkung verstärkt, als überstreckende Gewalt thätig ist und der Rückstoss, welchen der Vorderarm vom Boden erhält, als verschiebende Gewalt auftritt.

Wenn dieser Ansicht entgegen manche Autoren

als Bedingung für die Entstehung dieser Luxation durch den Fall annehmen, dass dabei der Arm in mässig gebogener Stellung sich befinden müsse, so ist es deutlich, dass sie eine solche Annahme ohne weitere Begründung hinstellen; es ist ja unmöglich, nach geschehenem Falle von dem Patienten so genaue Rechenschaft über alle seine Bewegungen erhalten zu können, dass man auf seine Aussagen wissenschaftliche Sätze bauen dürfte. Wer übrigens die anatomischen Verhältnisse des Ellenbogengelenks genau kennt, sieht leicht ein, dass auch bei flectirtem Arm allerdings eine Luxation muss zu Stande kommen können, dass diese aber nicht eine reine, sondern eine durch Fractur complicirte Verrenkung sein wird, indem bei diesem Vorfall, »wo der Humerus durch die Schwere des Körpers nach vorn und der Vorderarm nach hinten getrieben wird«, die Luxation nur durch vorgängige Fracturirung des Processus coronoides ermöglicht ist.

Diese Controverse der Autoren, von welchen bei dem Fall auf die Hand die einen die »übermässige Streckung«, die anderen eine »mässig gebogene« Lage des Armes als massgebend zur Erzeugung der Luxation nach hinten betrachten, benutzt Roser, um durch Combination beider Meinungen zu gleicher Zeit eine conciliatorische Ansicht aufzustellen und eine Stütze für seine Theorie der »Hyperextension mit nachfolgender Flexion«

zu gewinnen. Dem aufmerksamen Leser seines Aufsatzes kann es jedoch nicht entgehen, dass seine Beweisführung gekünstelt und nicht überzeugend ist.

Roser gibt nun an, dass er durch übermässige Streckung und nachfolgende Beugung eine Luxation zu Stande bringen könne, woran wir, da er sich auf Experimente stützt, keineswegs zweifeln dürfen. Wiederholt man seine Versuche nach Vorschrift, so gelingt es auch meistens, zu dem bezeichneten Resultate zu gelangen; es muss daher, da die Verrenkung durch eine reine Flexion theoretisch durchaus unmöglich ist, in diesen Fällen offenbar der schon oben in die allgemeinen Bemerkungen aufgenommene Satz seine Anwendung finden, dass nämlich, wie bei principiell etwas ungenauen Einrichtungsmethoden doch die vollständige Reduction oft erzielt wird, so auch die Methode, diese Luxation durch die vorgeschriebenen Manipulationen zu erzeugen, rücksichtlich des Erfolges nur darum sich bewährt habe, weil bei Ausführung jener an sich mehr unwesentlichen Bewegungen zufällig und unbewusst das wesentliche Moment mit angebracht wird, d. h. es hat Roser bei seinen Versuchen, in welchen er nach vorgängiger Hyperextension durch Beugung eine Verrenkung nach hinten zu Stande brachte, als zufälliges Moment eine rückstossende Bewegung in seine flectirenden

Bewegungen aufgenommen —, und allerdings verbindet sich eine solche leicht mit einer Beugung, sofern diese letztere rasch ausgeführt wird. Die Luxation kommt nämlich in diesen Fällen dadurch zu Stande, dass die Hand des Experimentators nicht in dem die reine Flexion bezeichnenden Kreisbogen geführt wird, sondern in einer Sehne dieses Bogens; die Richtung dieser Sehne hinwiederum lässt sich als Resultirende zerlegen in zwei Componirende, deren eine in der Richtung des Kreisbogens wirkt und deren andere in radialer Richtung gegen das Centrum der Bewegung, gegen den Ellenbogen hingeht. Diese letztere, radial oder centripetal wirkende Componente ist unsere rückstossende Gewalt, und ihre Theilnahme an der hastigen Flexionsbewegung erklärt das Zustandekommen der Luxation nach hinten in den Roser'schen Versuchen und erklärt zugleich, in welcher Weise diese Experimente ausgeführt werden müssen, um zu Roser's Resultaten zu führen.

Weber glaubt durch die von ihm mitgetheilte Erfahrung Roser's Sätzen eine wesentliche Unterstützung gewähren zu können, befindet sich aber hiebei in einem doppelten Irrthum, indem er für's Erste Roser's Theorie ohne Weiteres acceptirt und zweitens den von ihm veröffentlichten Fall für eine den Roser'schen Versuchen entsprechende Erfahrung hält. Der Mechanismus der Luxation

in dem von ihm mitgetheilten Falle ist nämlich ein ganz anderer als derjenige in Roser's Experimenten, und Weber verwechselt eine kräftige Extension durch thätige Wirkung des m. triceps mit einer durch äussere Gewalt erzeugten Ueberstreckung, wie sich aus der Darstellung seines Falles leicht ergibt: „Ein junger Mann (A) hält seinen Arm gestreckt vom Leibe und überlässt ihn nun einem Anderen (B) zum Versuche, denselben in Flexion zu bringen. Nachdem dieser Letztere es versucht hat, durch allmäligen Druck und Kraftaufwand den stark extendirten Arm zu beugen und zwar ohne Erfolg, führt er mit der rechten Faust einen derben Schlag auf den Ellenbug und versucht rasch den Arm zu flectiren: es gelingt ihm diess, aber zugleich ist der Vorderarm nach hinten luxirt."

Die Verrenkung kann in diesem Falle auf zwei Arten zu Stande gekommen sein: verschiebende Gewalt war jedenfalls das in der hastigen, raschen Flexion gegebene rückstossende Moment, unterstützt durch die Wirkung des stark gespannten m. triceps, die Lösung fand aber nicht durch Ueberstreckung um das Olecranon als Hypomochlion Statt, wie diess der Fall ist in Roser's Versuchen, sondern durch directes Abheben und zwar entweder durch den Schlag auf den Unterarm, wobei die festgehaltene Hand des A. Hypomochlion war, oder durch die Flexionsbewegung, wobei die durch

den Schlag auf den Vorderarm aufgedrückte Faust des B. oder vielmehr die Berührungsstelle derselben mit dem Vorderarm der Drehpunkt wurde. Das lösende Moment war hier also ein ganz anderes als im Roser'schen Versuch.

Was die Einrenkung anbetrifft, so stützt Roser seine Methode auf seine Versuche und auf den Satz, dass der verrenkte Knochen auf demselben Wege wieder zurück muss, auf dem er hinausgeglitten ist: „es soll nämlich das Glied zuerst wieder in die Stellung der Hyperextension gebracht und nun die Flexion in der Art vorgenommen werden, dass man dabei das Olecranon etwas nach vorn drängt und dass die Axe des Vorderarms senkrecht auf die Rolle des Ellenbogengelenks fällt", d. h. es soll nach Roser auch bei der Reposition Hyperextension mit nachfolgender Flexion des Gliedes das zweckmässigste Verfahren sein.

Vom anatomischen Standpunkte aus ist indess die Bedingung zu erfüllen, dass der Processus coronoides zuerst frei gemacht, gelöst, und das obere Ende des Vorderarms so weit nach unten geschoben werde, dass es wieder mit dem Processus cubitalis humeri in normale Contiguität tritt.

Berücksichtigen wir die verschiedenen Momente, durch welche die Lösung erzielt werden

THESEN.

---

1. Ein intermediäres System als Vermittler zwischen Gehirn und Rückenmark ist nicht anzunehmen.
2. Bei Fractura claviculæ ist die einfache Mitella der beste Verband.
3. Die Milz ist keine Lymphdrüse.
4. Leer tympanitischer Percussionsschall ist pathognomonisches Zeichen bei beginnender Pneumonie.
5. Bei Tussis convulsiva ist die Imitation kein veranlassendes Moment.
6. Bei der Chopart'schen Excision ist die Bildung eines unteren Lappens der Bildung eines oberen vorzuziehen.
7. Endogene Zellenbildung ist nicht die Grundbedingung für das Wachsthum eines Krebses.
8. Die Symphyseotomie ist zu verwerfen.
9. Beim Aneurysma ist die Compression der Arterie oberhalb desselben das beste Heilverfahren.
10. Enge des Beckens unter 2¼″ oder Tod der Mutter zu Anfang der Geburt sind die einzigen Indicationen zur Sectio cæsarea.
11. Die Respiration ist nicht allein auf die Lungen beschränkt.

